Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der Universität München
Vorstand: Professor Dr. Martin Müller

Die Lehre des Galen von der Physiologie des Herzens

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Gromer
aus Greuth, Bezirk Memmingen

München 1940
Druck von Ph. Waizmann, München, Landwehrstraße 24

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der Universität München
Vorstand: Professor Dr. Martin Müller

Die Lehre des Galen von der Physiologie des Herzens

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät der Bayerischen
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Hans Gromer
aus Greuth, Bezirk Memmingen

München 1940
Druck von Ph. Waizmann, München, Landwehrstraße 24

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Referent: Professor Dr. Martin Müller

Tag der mündlichen Prüfung:
17. April 1940

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548306_0099

Aus dem Institut für Geschichte der Medizin der Universität München
Vorstand: Professor Dr. Martin Müller

Die Lehre des Galen von der Physiologie des Herzens

Die Bedeutung des Herzens.

Galen weist in seinen Werken dem Herzen eine Vorrangstellung unter allen anderen Organen zu. Nach seiner Lehre ist das Herz die Wurzel unserer Kraft, der Motor und „der Anfang allen Lebens“ [1]). Wie die Leber Ausgangspunkt der Ernährung, das Gehirn Sitz der Vernunft ist, so strömt vom Herzen, dem Urquell unseres Seins, die Lebenskraft aus [2]). „Es ist gleichsam Herd und Quelle der natürlichen Körperwärme, die unser Leben erhält. Jeder Herzabschnitt ist von größter Bedeutung“ [3]). Von dem harmonischen Zusammenspiel der einzelnen Herzteile untereinander hängt die einwandfreie Funktion des Organs und damit unser ganzes Leben und unsere Gesundheit ab. Die enorme Bedeutung, die dem Herzen zukommt, rückt es in den Mittelpunkt des menschlichen Organkreises. „Alle Teile des menschlichen Körpers werden vom Herzen aus belebt. Der stete Blutstrom, der ständig aus dem Herzen sprudelt, bringt den nächsten und fernsten Organen Kraft und Leben. Er lädt seine vitalen Energien in der Peripherie ab, kehrt zum Zentrum des menschlichen Seins, dem Herzen, zurück und erneut da seine Kraft, um weiter Leben zu spenden“ [4]). Das geschieht in lebenslänglichem Rhythmus, in ständigem oszillatorischen Wechselfluß. Das Blut pendelt hin und her, unterhalten von der Herztätigkeit, und „das stellt vielleicht allein den Begriff ‚Natur‘, d. h. Leben, dar“ [5]). „Das Aufhören der Herzaktionen bedeutet das Ende des Lebens. Solange das Herz mit seiner natürlichen Kraft schlägt, ist es unmöglich, daß das betreffende Lebewesen zugrundegeht“ [6]). „Wird es aber verwundet, so tritt der Tod unvermeidlich ein“ [7]). Der Organismus verliert den Nutzen des unentbehrlichen Organs, die Lebenskraft versiegt und das Leben erlischt. Diese Erfahrung erbrachte eine Reihe von Patienten, die an Herzverwundung starben [8]).

[1]) Gal. de us. part. 13, 10. K. IV 120.
[2]) Gal. meth. med. 9, 10. K. X 635.
[3]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
[4]) Gal. in Hipp. de aliment. 3, 25. K. XV 362.
[5]) Gal. in Hipp. de aliment. 3, 25. K. XV 362.
[6]) Gal. de marcor. 5. K. VII 681.
[7]) Gal. de opt. sect. ad Thrasyb. 4. K. I 112.
[8]) Gal. de opt. sect. ad Thrasyb. 4. K. I 112.

Die Lage des Herzens.

Als Brunn des Lebens erfordert das Herz im menschlichen Organismus eine ausgezeichnete Lage, die es vor lebensbedrohlichen Gefahren schützt. Diese Voraussetzung hat die weise Natur getroffen. Sie legte das Herz zutiefst in die Mitte des Brustraums und umgab es mit einer starken Schutzwehr, bestehend aus den beiden Lungen, dem knöchernen Panzer des Thorax, der Wirbelsäule und der Schulterblätter mit den aufgelagerten dicken Muskelplatten [1]). Sie beobachtete in der Anlage des Herzens den Grundsatz die weniger bedeutenden Teile oberflächlicher, die wertvolleren tiefer in die Brusthöhle zu lagern [2]). Auf diese Weise nimmt die Bedeutung der einzelnen Herzabschnitte mit dem Tieferrücken in den Brustraum zu. „Es ist nicht verwunderlich, daß die Herzbasis mit ihren lebenswichtigen Gefäßöffnungen in der Tiefe des Thorax eine wohlgeschützte Lage erhalten hat, die, fern jeder äußeren Gewalteinwirkung, unser Leben am besten sichert. Mechanische Gewalten, wie Stöße und Schnitte, sowie klimatische Einflüsse, wie Hitze und Kälte, und Schäden anderer Art müssen zuerst das Vorwerk des knöchernen Brustkorbes, die Lungen und die muskulöse Wand des Herzens durchdringen, um zum lebenswichtigsten Abschnitt, der Herzbasis, zu stoßen", da Schaden anzurichten und unser Leben zu bedrohen [3]). „Die Herzspitze dagegen", fühlbar unterhalb der linken Brustwarze [4]), „liegt ihrer geringeren Bedeutung wegen oberflächlicher und gefährdeter unter der Brustwand" [5]). „Sie ist dick und kräftig und in dieser Beschaffenheit eine zuverlässige Bedeckung der beiden Herzkammern und schützt das Herz bei heftigen Aktionen davor mit Gewalt an den knöchernen Thorax zu schlagen, dadurch geschwächt und rhythmisch gestört zu werden" [6]).

[1]) Gal. de us. part. 13, 10. K. IV 121.
[2]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 434.
[3]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
Gal. de us. part. 6, 2. K. III 416.
[4]) Gal. de us. part. 6, 2. K. III 415.
[5]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
[6]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 433.

Die Fasern des Herzens.

Zum Verständnis der Herzaktionen ist eine kurze Vergegenwärtigung einiger anatomischer Verhältnisse erforderlich. Die enorme Leistungsfähigkeit, die das Leben vom Herzen verlangt, setzt einen starken und kraftvollen Herzkörper voraus [1]). Dieses Anspruchs wurde die Natur in bewundernswerter Weise gerecht. „Das Herz besteht aus einer Substanz, fester und faseriger als die anderer Ein-

geweide. Um die langen Fasern ist wie bei den Muskeln Fleisch herumgewachsen“[2]). „Es ist zäh, schwer kochbar und schwer verdaulich“[3]). „Es setzt sich aus mannigfachen Fasern zusammen, die dem äußeren Scheine nach denen der Muskeln gleichen, in Wirklichkeit aber weitgehende Unterschiede aufweisen. Die Muskeln zeigen alle einen streng einheitlichen Verlauf ihrer Fasern, entweder sind diese längs oder quer gerichtet. Die einheitliche Anordnung geht bei den Herzfasern verloren. Die Herzwand besteht aus einem regellosen Durcheinander, einem Netzwerk von Längs- und Querfasern, zu denen als dritte Art noch Schrägfasern hinzutreten“[4]). Die Herzfasern übertreffen außerdem infolge ihrer größeren Wärme die Skelettmuskeln an Härte und Trockenheit und zeigen entsprechend eine hellere Farbe und einen unterschiedlichen Geschmack[5]). „Sie besitzen eine viel höhere Zugfestigkeit und eine erhebliche Unermüdbarkeit“[6]). Auf Grund des vorliegenden substantiellen und formalen Unterschiedes wird das Herz gelegentlich irrtümlich zu den Muskeln gerechnet[7]). Die anatomische Verschiedenheit ist bedingt durch die unterschiedlichen funktionellen Aufgaben[8]). Im Gegensatz zu der Muskulatur unterhält das Herz nicht die Bewegung des Körpers im Raum, sondern den ständigen Umfluß der Stoffe im Organismus, eine Aufgabe, „die in unaufhörlicher, angestrengter Arbeit erfüllt wird. Auf der Vielfalt der Herzfasern beruht die Mannigfaltigkeit der Herzaktionen“[9]). Durch die getrennte Funktion der einzelnen Fasergruppen kommen die eigenartige Schlagweise und der charakteristische Rhythmus des Herzens zustande.

---

[1]) Gal. de us. part. 6, 17. K. III 498.
[2]) Gal. de probis pravisque aliment. succ. 4. K. VI 771.
[3]) Gal. de aliment. facult. 3, 12. K. VI 680.
[4]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 437.
Gal. de anat. administr. 7, 8. K. II 609.
[5]) Gal. de anat. administr. 7, 8. K. II 612.
Gal. de temperament. 2, 3. K. I 601.
Gal. de anat. administr. 7, 8. K. II 611.
Hipp. de humor. et Gal. in eum 1, 1. K. XVI 13.
[6]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 437.
[7]) Gal. de puls. different. 4, 8. K. VIII 738.
[8]) Gal. de mot. muscul. 1, 3. K. IV 377.
[9]) Gal. de us. part. 6, 8, K. III 437.

Die Nervenversorgung des Herzens.

Der Unterschied im Aufbau von Muskulatur und Herz macht sich außerdem in der nervösen Versorgung der beiden Organe geltend. Das Herz untersteht funktionell nicht der Steuerung vom Ge-

hirn aus; denn es erfüllt ja eine rein natürliche, keine willkürliche Aufgabe[1]). Deshalb kommt es mit ganz unscheinbaren Nerven aus[2]). „Aus dem sechsten Gehirnnervenpaar, das ferner den Magendarmkanal nervös versorgt, nimmt es einen kleinen Nerven auf“[3]), der sich aufsplittert, auf den Herzbeutel verteilt und mit kleinen Fasern auf den Herzkörper überspringt. Der Nerv dient nicht der zentralen Steuerung des Herzens, sondern stellt einen spezifischen Gefühlsnerven dar für die Leitung der Zorneserregungen, die vom Herzen ausgehen[4]).

[1]) Gal. de mot. muscul. 1, 3. K. IV 377.
[2]) Gal. de us. part. 6, 18, K. III 500.
[3]) Gal. de anat. administr. 7, 8. K. II 613.
[4]) Gal. us. part. 6, 18. K. III 500.

Die Automatie des Herzens.

Das Herz besitzt eine Automatie. Es schlägt ohne Abhängigkeit vom Gehirn, aus sich selbst heraus. Das beweist uns das Überleben des isolierten Herzens, sein Weiterschlagen nach Durchtrennung des Rückenmarks bei Stierschächtungen[1]). Die Ursache der Bewegung steckt in der Herzwand. Das Herz beherbergt in seiner Substanz „eine pulserzeugende Kraft“[2]). Es steht nur indirekt unter dem Einfluß des Gehirns durch die Atmung. Wenn den Brustmuskeln keine zentralen Bewegungsimpulse mehr zuströmen, steht die Atmung still. Dann entbehrt das Herz des Lebensstoffes und der Tod tritt mit dem Stillstand des Herzens unweigerlich ein[3]).

[1]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 4. K. V 239.
[2]) Gal. de natural. facult. 1, 4. K. II 9.
[3]) Gal. de loc. affect. 5, 1. K. VIII 301.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 6. K. V 264.
Gal. de loc. affect. 5, 1. K. VIII 299.

Die Ernährung des Herzens.

Der starke Herzkörper, in dem die Schlagkraft ununterbrochen entsteht, bedarf einer ausgiebigen Ernährung, um ständig eine vollwertige Arbeit zu leisten[1]). Die Natur hat deswegen die Nahrungsversorgung des Herzens äußerst zweckmäßig eingerichtet. Die Hohlvene liefert dem festgefügten Netzwerk der Herzwand kräftiges Blut, das noch nicht die Verdünnung und Verdampfung in den Kammern durchgemacht hat[2]). Sie ist ein auffallend großes Gefäß, da das Herz für die Wärmebildung und die Ernährung der Lungen reichlich Blut erfordert[3]). „Vor der Einmündung in den rechten Ventrikel zweigt sie eine genügend große Vene ab, die sich rund um

den Herzkörper ausbreitet“ [4]) und „reine, schlackenfreie Nahrung“ in sich führt [5]). Nur in unbedeutendem Maße „ernährt sich das Herz durch Aufnahme von Blut in seine Wände, mit dem es sich in der Diastole anfüllt“ [6]). Auf Grund der ausgezeichneten Ernährungsverhältnisse, die es mit der Leber teilt, und „des äußerst starken Vermögens der Nahrungsanziehung bleibt es im Verlauf von kachektischen Krankheiten sehr lange funktionstüchtig und magert zuletzt von allen Organen ab“. Mit dem Herzhunger stellen sich Herzschwächen, Energielosigkeit und ausstrahlende Herzschmerzen ein [7]).

[1]) Gal. de us. part. 6, 17. K. III 498.
[2]) Gal. de us. part. 6, 17. K. III 498.
[3]) Gal. in Hipp. de aliment. 4, 6. K. XV 392.
[4]) Gal. de us. part. 6, 17. K. III 499.
[5]) Gal. in Hipp. de aliment. 2, 4. K. XV 243.
[6]) Gal. de natural. facult. 3, 15. K. II 207.
[7]) Gal. de marcor. 5. K. VII 683.
Gal. in Hipp. de aliment. 4, 6. K. XV 392.
Gal. in Hipp. de aliment. 2, 3. K. XV 238.

Die Aktionen des Herzens.

In dem kraftvollen Herzkörper, dem reichlich Nahrung zur Verfügung steht, ist die Vorkehrung für eine einwandfreie Herzfunktion getroffen. „Die typischen Herzaktionen sind entweder am isolierten, künstlich erwärmten Herzen, das nach Entfernung aus der Brusthöhle noch einige Zeit weiterschlägt, oder am Herzen, das unmittelbar nach Eröffnung des Brustraums gelegentlich von Sektionen noch weiterpulst, genau zu beobachten“ [1]) „Die Bewegung erstreckt sich nicht nur auf die linke, sondern auf beide Kammern, die gleichzeitig und rhythmisch übereinstimmend schlagen“ [2]). Die Aktionen der Herzohren zeigen den gleichen zeitlichen Rhythmus wie die Kammern, unterscheiden sich jedoch durch die umgekehrte Bewegungsrichtung [3]).

[1]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 439.
Gal de puls. us. 2. K. V 158.
[2]) Gal. de anat. administr. 7, 15. K. II 640.
[3]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 480.

Der Stillstand des Herzens.

Der Herzstillstand, der an diesen Versuchsherzen allmählich erfolgt, zeigt eine charakteristisch ablaufende Reihenfolge. „Zuerst verringert sich die Zuckungsgröße der beiden Kammern. Lange Pau-

sen schieben sich zwischen die einzelnen Bewegungsphasen ein“ [1]). „Der Herzstillstand beginnt an den Kammern. Er greift nach und nach über den Herzkörper schleichend auf die Basis über. Schließlich weist nur mehr die Herzbasis eine deutliche Bewegung auf. Nach ihrer Erlahmung treten in langen Abständen noch einige kurze Zuckungen an den Herzohren auf“ [2]).

[1]) Gal. de anat. administr. 7, 15. K. II 640.
[2]) Gal. de anat. administr. 7, 15. K. II 641.

Die Phasen der Herztätigkeit.

Bei genauer Beobachtung läßt sich die Herztätigkeit in folgende Phasen aufteilen:

1. Systole,
2. Diastole,
3. innere bzw. äußere Ruhe.

„Die Systole erfolgt durch Zusammenziehung der Querfasern und Lockerung der Längsfasern“ [1]). Die Sehnenfäden, die im Innern des Herzens von der Scheidewand zu den Seiten verlaufen, wirken dabei kräftig unterstützend mit. In starker Eigenkontraktion nähern sie die Außenwände der Trennungsebene der Kammern. Die Herzfigur verschmälert und verlängert sich und bekommt ihr typisch systolisches Aussehen [2]). Die abgehenden Gefäße werden geöffnet, die zuführenden verschlossen. Das Herz verringert seinen Hohlraum und treibt „den rauchigen und qualmigen Inhalt“ wuchtig durch die Gefäßöffnungen in den Körper aus. Zugleich entledigt es sich körperfremd gewordener Schlacken [3]).

„Die Diastole wird bewirkt durch Kontraktion der Längsfasern und Entspannung der Quer- und Schrägfasern. Diese weichen auseinander, die Seiten entfernen sich von der Scheidewand, das Herz verbreitert und verkürzt sich und nimmt seine charakteristisch diastolische Gestalt an“ [4]). Es schafft in seinem Innern Raum und „saugt, ausgerüstet mit allen denkbaren Zugkräften, Blut und Atem aus den einmündenden Gefäßen an, schlürfend, wie der Schmiedeblasbalg die Luft und wie die Flamme der Öllampe den Brennstoff“ [5]). „Es schließt die Öffnungen für den Abfluß und eröffnet die Mündungen für den Zustrom“ [6]). Die Erweiterung des Herzkörpers übt auf die Klappenzipfel, „rechts drei, links zwei,“ [7]) deren freie Enden durch sehnige Fäden (chordae tendineae) an den Herzwänden befestigt sind, einen kräftigen Zug aus. Sie neigen sich in die Kammern hinein, nähern sich der Herzwand und kippen zurück. Die Gefäßmündungen werden dabei vollständig geöffnet, so daß die Stoffe rasch und widerstandslos durch die breite Pforte ins Herzinnere

fließen können. Die Gefäße werden durch die Spannung der kräftigen Klappen, die an ihren Mündungen ansetzen, an das Herz herangezogen. Alle Vorgänge zielen offenbar auf einen möglichst schnellen Stofftransport im Organismus ab[8]).

„Zwischen den entgegengesetzten Herzaktionen tritt jeweils eine kurze Pause ein, die innere, der Systole folgende, bzw. die äußere, sich der Diastole anschließende Ruhe“[9]). Sie kommt in der Hauptsache durch die Kontraktion der Schrägfasern zustande. Die Querfasern befinden sich während der inneren, die Längsfasern dagegen während der äußeren Ruhe im Zustande der Kontraktion. Die Herztätigkeit ruht in diesen Augenblicken. Das Herz verwendet diese Pausen, um seinen Inhalt zu umspannen, zu verarbeiten und zu verwerten[10]).

---

[1]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 439.
[2]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 439.
[3]) Gal. de us. part. 7, 9. K. III 545.
[4]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 439.
[5]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 481.
[6]) Gal. de us. part. 6, 16. K. III 490.
[7]) Gal. de anat. administr. 7, 9. K. II 616.
[8]) Gal. de us. part. 6, 14. K. III 479.
[9]) Gal. de us. part. 6, 8. K. III 439.
[10]) Gal. de us. part. 6, 8. K III 439.

Die Tätigkeit der Herzohren.

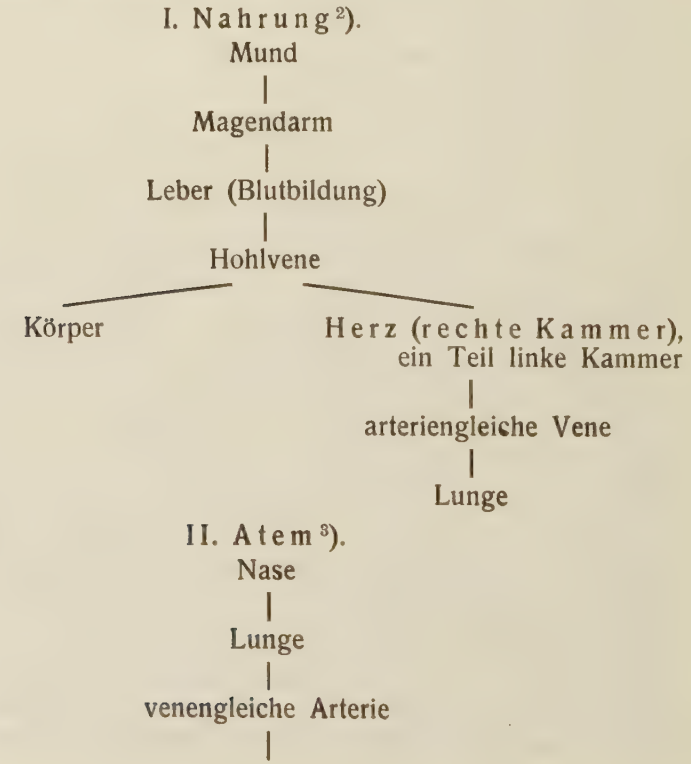
In enger Verknüpfung mit der Tätigkeit der Herzkammern steht die Aktion der Herzohren, die in die Gefäßendstücke eingeschaltet sind[1]). „Die Herzohren erscheinen deutlich sehniger, häutiger und dunkler gefärbt als der Herzkörper“[2]). „Sie besitzen eine charakteristische Substanz“[3]). Die Beschaffenheit entspricht der funktionellen Leistung. „In der Systole der Ventrikel lockern sich die Herzohren und bilden einen Hohlraum“[4]). Sie entziehen den beiden Gefäßsystemen Stoffe und füllen sich an. „Während der Diastole der Kammern spannen und verkleinern sie sich. Sie pressen dadurch ihren Inhalt durch die Leitstellen der anschließenden Gefäßmündungen in die Ventrikel hinein“[5]). „Ihre dünnen Wände ermöglichen eine hochgradige Kontraktion“[6]), ihre „häutige und sehnige Struktur verleiht ihnen leichte Nachgiebigkeit“[7]) und schützt sie vor Schädigung durch Überspannung. Ohne die Einrichtung der Herzohren als Atem- und Blutspeicher wäre die rasche diastolische Füllung der Ventrikel undenkbar; denn aus den Gefäßen allein könnte in der kurzen Zeitspanne nicht die erforderliche Stoffmenge einströmen. Außerdem bestünde die große Gefahr, daß die dünnen und schwachen Gefäß-

wandungen bei der notwendigen prallen Füllung überspannt und geschädigt würden[8]).

[1]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 480.
[2]) Gal. de anat. administr. 7, 9. K. II 615.
[3]) Gal. de anat. administr. 7, 8. K. II 609.
[4]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 480.
[5]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 480.
[6]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 483.
[7]) Gal. de anat. administr. 7, 9. K. II 615.
[8]) Gal. de us. part. 6, 15. K. III 483.

Die Bewegung lebenswichtiger Stoffe.

Die Zusammenarbeit von Herzkammern und Herzohren, die Pulstätigkeit, unterhält den Transport lebenswichtiger Stoffe im Organismus. Das Herz stellt eine nicht unbedeutende Zwischenstufe dar in den Bahnen der Nahrung und des Atems, für die sich folgende Schemata aufstellen lassen:[1])



Herz (linke Kammer), Mischung mit Blut, Bildung des pneuma zotikon

|

Aorta

|

Körperarterien

|

Gehirn (Vergeistigung)

[1]) Gal. de us. part. 7, 8. K. III 541.
[2]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 8. K. V 280.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 6. K. V 551.
[3]) Gal. de us. part. 7, 8. K. III 541.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 6. K. V 551.

Die Vereinigung von Blut und Lebensgeist.

Diese Bahnen, die wie ein großes Kanalsystem durch den Körper ziehen, führen keine streng einheitlichen Stoffe in sich. In den Venen fließt in der Hauptsache Blut, in den Arterien strömen Blut und Lebensgeist miteinander vermischt. „Die Klappen des Herzens verhüten wohl den erheblichen Rückfluß von systolisch ausgeworfenen Stoffen, aber der Rückstrom von geringsten Mengen während des Klappenschlusses ist unvermeidlich". „Außerdem dringen bei sehr kräftigen Aktionen des Herzens trotz vollständigen Klappenschlusses Blut und Lebensgeist selbst durch die abgesperrten Gefäßmündungen hindurch" [1]). Ein weiterer Austausch geschieht durch die vielen unsichtbaren Poren in der Kammerscheidewand und zwischen den beiden Gefäßsystemen [2]). „Wären diese vermutlichen Anastomosen nicht vorhanden, dann könnten sich bei Eröffnung mehrerer Arterien nicht gleichzeitig die Venen entleeren" [3]). Es kommt also im Organismus, wie schon Hippokrates lehrt, zu einer Durchmischung der bewegten Stoffe und als Ergebnis „führen die Arterien neben dem Lebensgeist geringe Mengen von dünnem, reinem und dampfigem Blut, die Venen außer dem Blut ganz wenig dunstige Luft" [4]).

[1]) Gal. de us. part. 6, 16. K. III 490.
[2]) Gal. de us. part. 6, 21. K. III 510.
[3]) Gal. de natural. facult. 3, 15. K. II 207.
[4]) Gal. de us. part. 6, 16. K. III 490.

Die Aufgabe der rechten Herzkammer.

Trotz der Vereinigung von Blut und Lebensgeist fällt der rechten und linken Herzkammer in der Hauptsache doch eine ge-

sonderte Aufgabe zu. Der komplizierte Aufbau des Herzens, die Einteilung in verschiedene Abschnitte, dient der spezifischen Funktion der Kammern. „Der rechte bluterfüllte[1]), sog. hämatische Ventrikel[2]), ist für die Lunge geschaffen; denn die Tiere ohne Lunge, wie die Fische[3]), besitzen ihn nicht“[4]). „Er bereitet der Lunge die Nahrung, die im Gegensatz zum Herzen infolge ihrer passiven Bewegung durch den Thorax mit einer leichten, dünnen Beschaffenheit auskommt und deshalb ein warmes, dampfiges Blut benötigt. Diese Veränderung erfährt das bläulichrote Blut[5]), das in der Diastole aus der Hohlvene (vena cava) einströmt und systolisch durch die arteriengleiche Vene (arteria pulmonalis)[6]) in die Lungen ausgetrieben und verteilt wird[7]), in der rechten Kammer“[8]). Umgekehrt befindet sich das Herz in einer gewissen Abhängigkeit von den Lungen. Ohne diesen Luftspeicher müßten Atmung und Puls in Zeit und Rhythmus übereinstimmen, da das Herz direkt durch seine Aktionen Luft durch die Kehle aufnehmen und ausstoßen müßte. Das aber würde unser Leben höchst unangenehm und peinlich gestalten. Wir könnten infolge wiederholter Unterbrechung durch den Vorgang der Atmung keinen Satz fließend vollenden, im Wasser nicht tauchen und durch keine verdorbene, bakterienreiche Luft mit Anhalten des Atems eilen. Die Anlage der rechten Kammer und damit der Lungen aber ermöglicht es, daß das Herz im Gegensatz zu der Meinung des Erasistratus trotz kurzer Ruhe der äußeren Atmung dem Luftspeicher der Lunge fortgesetzt und ununterbrochen seinen Betriebsstoff zu entnehmen vermag[9]).

---

[1]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 1, 5. K. V 182.
[2]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
[3]) Gal. de us. part. 6, 2. K. III 411.
[4]) Gal. de us. part. 6, 9. K. III 441.
[5]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 8. K. V 572.
[6]) Gal. de venar. arteriar. que dissect. 9. K. II 817.
[7]) Gal. de venar. arteriar. que dissect. 1. K. II 786.
Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 6. K. V 551.
[8]) Gal. de us. part. 6, 17. K. III 498.
[9]) Gal. de us. part. 6, 2. K. III 413.
Gal. de us. respirat. 2. K. IV 475.

Die Aufgabe der linken Herzkammer.

„Die linke, sog. pneumatische Kammer[1]), an Bedeutung der rechten überlegen[2]), enthält hellrotes, feines Blut, das in ihr selbst entsteht und durch Vermischung mit Pneuma der Farbe entsprechend entschieden wärmer als das venöse ist“[3]). Von ihr strahlen auf den

Organismus drei außerordentlich wichtige Lebensenergien aus: Der Lebensgeist, die Körperwärme und die Schlagkraft der Arterien[4]).

[1]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
[2]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
[3]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 8. K. V 572.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 4. K. V 537.
[4]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 8. K. V 280.
Gal. de foet. format. 5. K. IV 679.
Gal. in Hipp. praedict. 2, 39. K. XVI 598.

Der Lebensgeist.

Die Luft, die durch die Herztätigkeit aus der Lunge „durch die venengleiche Arterie" (vena pulmonalis) in den Rauch und Qualm der linken Herzkammer gefördert wird, braust auf und wird, wie Pythagoras ausführt, in Lebensgeist verwandelt[1]). Die entstandene Lebenskraft wird in der Systole in die große Körperarterie, „die Aristoteles Aorta nennt"[2]), und von da in das ganze baumförmig verästelte arterielle System ausgestoßen und teilt sich allen Organen belebend mit[3]).

[1]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 6. K. V 551.
Gal. de venar. arteriar. que dissect. 9. K. II 816.
[2]) Gal. de venar. arteriar. que dissect. 1. K. II 780.
[3]) Gal. method. med. 12, 5. K. X 839.

Die Körperwärme.

Vereinigt mit dem Lebensgeist durchströmt die Körperwärme den Organismus. „Das Blut erhält vom Herzen seine Wärme. Das Herz ist am meisten durchblutet und am wärmsten von allen Organen"[1]). An der Erzeugung der natürlichen Körperwärme nimmt das Herz weit größeren Anteil als die Leber, die das Blut bildet und mäßig erwärmt[2]). „Schon nach der Lehre des Hippokrates[3]) findet sich in der linken Herzkammer Herd und Quelle der Körperwärme, die das Blut erhitzt"[4]). Die erzeugte Wärme wird durch die Poren in der Herzscheidewand auch zu dem kühleren Blut des rechten Ventrikels geleitet[5]). „Wir können uns von der Hitze und dem Feuer in der linken Kammer überzeugen, wenn wir gelegentlich von Sektionen die Finger in das heiße Blut der frisch eröffneten Höhle tauchen"[6]). Die Herzwärme wird durch die Atmung unterhalten und reguliert[7]). Die diastolisch einströmende Luft vermischt sich mit dem „Qualm und Dampf, die ständig der Herzglut entsteigen", und erwärmt sich. Die lebenerhaltende Herzwärme fließt in der Systole blutgebunden durch die zahlreichen Bächlein des

arteriellen Systems zu den Verbrauchsstätten des Körpers[8]). Bei lebensbedrohlicher Wärmezunahme erfolgt die Abkühlung nicht vom Gehirn aus, wie Aristoteles meint[9]), „sondern in zweifacher Möglichkeit von der Lunge aus: Das Herz saugt in der Diastole in verstärktem Maße kühlen Stoff ein und wirft systolisch gesteigert heißen aus“ [10]). „Deshalb zeigen Leute mit erhöhter Herzwärme eine schnelle, kräftige Atmung“ [11]). Außerdem erfolgt die Abkühlung „durch die beiden Arterien, die in Begleitung von Venen um den Herzkörper ziehen, die größere nach links und rückwärts, die kleinere nach rechts“ [12]). „Die Mittellage zwischen den beiden Lungen bietet dem Herzen die Möglichkeit einer gleichmäßigen Atmung und Abkühlung“ [13]). Schlacken, die die Herzwärme auszulöschen drohen, werden in der Systole durch die venengleiche Arterie, die deshalb keine Klappen besitzt[14]), in die Lunge befördert[15]).

[1]) Gal. de temperament. 1, 9. K. I 569.
[2]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 8. K. V 572.
Gal. de foet. format. 3. K. IV 670.
[3]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 8. K. V 582.
[4]) Gal. de us. part. 6, 7. K. III 436.
Gal. de us. part. 7, 9. K. III 545.
Gal. in Hipp. de aliment. 3, 10. K. XV 292.
[5]) Gal. de natural. facult. 3, 15. K. II 207.
[6]) Gal. de puls. us. 2. K. V 158.
[7]) Gal. de instrument. odorat. 6. K. II 884.
[8]) Gal. de us. part. 7, 9. K. III 545.
Gal. de puls. us. 2. K. V 158.
[9]) Gal. de us. part. 8, 3. K. III 620.
[10]) Gal. de us. part. 8, 2. K. III 617.
[11]) Hipp. epidem. et Gal. in illum 4, 24. K. XVII B, 200.
[12]) Gal. de venar. arteriar. que dissect. 9. K. II 817.
Gal. de us. part. 6, 17. K. III 499.
[13]) Gal. de us. part. 6, 2. K. III 415.
Gal. de us. part. 6, 2. K. III 416.
[14]) Gal. de us. part. 6, 16. K. III 490.
[15]) Gal. de us. part. 7, 9. K. III 545.

Der Puls.

„Von der linken Herzkammer geht die Bewegung der Arterien aus“ [1]). „Die Tätigkeit des Herzens greift auf die abzweigenden Arterien über, pflanzt sich in den Gefäßwandungen bis in die Peripherie fort und versetzt das ganze arterielle System in Schwingungen, die zeitlich und rhythmisch mit dem Herzen übereinstimmen“ [2]). „Das Herz ist also der Anlasser der Aorta und der arteriengleichen Vene, zwischen denen es eingeschaltet ist, die Quelle und der Ur-

sprung des Pulses“[3]). „Das geht überdies hervor aus der Feststellung, daß nach Unterbindung einer Arterie das herznahe Stück weiterpulst, während das herzferne stillsteht“[4]). Der Puls entsteht nicht mechanisch, wie Erasistratus irrtümlich annimmt, durch Füllung und Entleerung der Gefäße, sondern durch Ausfluß der pulserzeugenden Herzkraft in alle Arterien des Körpers, nicht nur in die zunächst gelegenen, wie Herophilos glaubt. Nach der richtigen Lehre des Bakcheius stellt er eine abwechselnde Zusammenziehung und Ausdehnung des arteriellen Röhrensystems dar, ein im Einklang mit dem Herzen erfolgendes systolisches Austreiben und diastolisches Vollsaugen von Blut und Lebensgeist[5]). Der Puls gestattet einen Rückschluß auf den Zustand der Herzkraft und besitzt deshalb wertvolle diagnostische und vor allem bei fieberhaften Erkrankungen prognostische Bedeutung[6]).

Es gibt eine Reihe von Pulsqualitäten, die wichtigsten davon sind

1. Frequenz (pulsus frequens oder rarus),
2. Größe (pulsus magnus oder parvus),
3. Spannung (pulsus durus oder mollis),
4. Druckablauf (pulsus celer oder tardus),
5. Rhythmus (pulsus regularis oder irregularis).

Beim häufigen bzw. seltenen Puls erscheint die Pulstätigkeit beschleunigt bzw. verlangsamt. „Der häufige findet sich bei Wärmeanhäufung, im Fieber, das langandauernd durch Ermattung des Herzens sehr gefährlich werden kann“[7]); der seltene bei Kältezuständen des Herzens und bei Herzschwäche. Er ist prognostisch sehr ungünstig, da er zu erheblichem Rückgang der Körperwärme, zum Versagen des Herzens und somit zum Tode führen kann[8]).

Beim großen bzw. kleinen Puls fühlt der tastende Finger eine große bzw. kleine Pulswelle. Der große zeigt Funktionstüchtigkeit des Herzens an; der kleine entsteht bei Kälte und Schwäche des Herzens, bei Nachlassen der Körperwärme[9]).

Der harte bzw. weiche Puls ist gekennzeichnet durch schwere bzw. leichte Unterdrückbarkeit. „Der harte kommt zustande bei Überhandnahme der Trockenheit, bei Geschwülsten im Herzen, bei Entzündungen und Tumoren der Eingeweide; der weiche bei Überwiegen der Feuchtigkeit. Der harte zeigt das Bestreben klein, häufig und schnellend, der weiche groß, selten und schleichend zu werden“[10]).

Beim schnellenden bzw. schleichenden Puls schnellt das Arterienrohr an den tastenden Finger, bzw. zeigt es einen langgezogenen Pulsverlauf an. Der schnellende tritt auf bei Steigerung der Herzwärme, im Fieber; der schleichende, prognostisch ungünstig, bei Abnahme der Körpertemperatur[11]).

Der gleichmäßige bzw. ungleichmäßige Puls ist charakterisiert durch eine ganz regelmäßige Aufeinanderfolge der Pulse bzw. durch einen wechselnden Rhythmus, durch den Übergang von Perioden schnellerer Herztätigkeit in Perioden langsamerer Pulsfolge. Der gleichmäßige zeigt sich bei normalen Verhältnissen des Herzens sowie bei vielen krankhaften Zuständen; der ungleichmäßige bringt symptomatisch Stauungen in den Gefäßen zum Ausdruck[12]).

Auch die Extrasystolen, die Archigenes fälschlich als sehr gefährlich beurteilt, gehören in den Bereich der Herzunregelmäßigkeiten. Sie sind ausgezeichnet durch gelegentliche Aneinanderreihung von rasch werdenden Pulsen und kurzen Pausen, durch das entstehende Gefühl des Stolperns und Aussetzens der Herzfunktion. Sie treten mitunter ein im Fieber, bei Stauungslunge und bei Stenosen und Thrombosen der Lungenarterien[13]).

Die fortlaufende Wiederkehr der Extrasystolen führt zu dem Erscheinungsbild des geteilten Pulsen (pulsus bigeminus). Die normale Pulswelle ist von einer kurzen Pause unterbrochen, die Diastole verkleinert und die äußere Ruhe gestört[14]). Der geteilte Puls ist ein Symptom der Erkrankung des Herzkörpers und von Stauungen in den Gefäßen infolge von Thrombosen und Stenosen. Er ist prognostisch sehr ungünstig; denn die Natur unternimmt einen letzten Versuch und rüstet sich zum Endkampf. Noch ernster ist die Prognose des Pulsausfalls zu stellen, der aus den gleichen Ursachen eintreten kann[15]).

---

[1]) Gal. de us. part. 6, 11. K. III 462.
[2]) Gal. de puls. us. 4. K. V 163.
[3]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 3. K. V 525.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 4. K. V 239.
[4]) Gal. de foet. format. 5. K. IV 679.
[5]) Gal. de puls. different. 4, 6. K. VIII 732.
Gal. de puls. different. 4, 6. K. VIII 733.
[6]) Gal. method. med. 7, 13. K. X 526.
Gal. synops. lib. suor. de puls. 21. K. IX 491.
[7]) Gal. synops. lib. suor. de puls. 23. K. IX 544.
Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[8]) Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 281.
Gal. de praesagit. ex puls. 3, 4. K. IX 344.
Gal. synops. lib. suor. de puls. 23. K. IX 544.
[9]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 4. K. IX 344.
Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 281.
Gal. de synops. lib. suor. de puls. 23. K. IX 544.
[10]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 8. K. IX 388.
[11]) Gal. de praesagit. ex puls. lib. 3, 4. K. IX 344.
Gal. de praesagit. ex puls. 2, 8. K. IX 309.

[12]) Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 281.
[13]) Gal. de praesagit. ex puls. 2, 5. K. IX 289.
[14]) Gal. de praesagit. ex puls. 2, 8. K. IX 309.
[15]) Gal. synops. lib. suor. de puls. 23. K. IX 544.

Die Säfte des Herzens.

Der Spielraum, den die Pulsqualitäten, individuell verschieden, im gesunden und krankhaften Zustand des Organismus aufweisen, ist begründet durch die Mischung der Säfte im Herzen[1]). Änderungen im Wärmezustand des Herzens ergeben unterschiedliche Pulse, so daß die Herztätigkeit mit der Temperatur steigt und sinkt[2]). Der Grad der Abweichung der Herzsäfte von der Norm bedingt das Ausmaß der Pulsveränderung[3]). „Geringe Schwankungen führen lediglich zu unbedeutenden Funktionsstörungen des Herzens. Der Tod ist ohne eine erhebliche Störung und Schädigung des Säftehaushaltes im Körper nicht möglich“[4]). „Im Zustand zu großer Trockenheit oder Feuchtigkeit, zu starker Kälte oder Wärme leistet das Herz keine vollwertige Arbeit mehr“[5]). Es erzeugt schwache Pulse, die nach und nach erschlaffen und zum vollständigen Versagen des Herzens führen[6]).

„Physiologisch trocknen im Greisenalter die Herzsäfte allmählich aus“. Das Herz wird unelastisch und spröde. Die Funktionsfähigkeit ist beeinträchtigt und die Lebenskraft vermindert. Es bildet sich der Zustand der sogenannten Altersschwäche aus[7]).

Pathologische Erscheinungen treten ein, wenn die Herzsäfte infolge üppiger Lebensweise, trockener Nahrung und Arzneien, infolge Hungers und Erschöpfung, Kummers, Sorge und schlafloser Nächte austrocknen. Die ungünstige Säftemischung zeigt als hauptsächlichstes Symptom einen dem Leiden entsprechend zunehmenden harten Puls, der zugleich häufig und schnellend wird[8]).

Übermäßige Feuchtigkeit des Herzens, wie sie bei Ödemen und Bleichsucht vorkommt, führt zu vollständiger Durchweichung des Organs. Die Herzsubstanz wird schwammig und matsch[9]). „Die verringerte Leistungsfähigkeit erzeugt einen weichen Puls, der selten und schleichend wird“[10]).

Kältezustände des Herzens, ausgehend von der Lunge und dem Gefäßapparat, gestalten die Herzsäfte kalt, dick und zähflüssig. Das gestörte Säfteverhältnis führt zur Funktionsuntüchtigkeit des Herzens, die in einem seltenen, schleichenden und kleinen Puls zum Ausdruck kommt[11]). Die Atmung wird selten, schleppend und oberflächlich[12]). Die zähen Säfte verstopfen mitunter die Gefäßöffnungen am Herzen und erzeugen im Anschluß daran einen häufigen und ungleichmäßigen Puls[13]).

[1]) Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 281.
[2]) Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 281.
Gal. de praesagit ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[3]) Gal. de simplic. medicament. temperament. ac facult. 3, 18. K. XI 599.
Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[4]) Gal. de simplic. medicament. temperament. ac facult. 3, 18. K. XI 599.
[5]) Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 244.
[6]) Gal. de simplic. medicament. temperament. ac facult. 3, 18. K. XI 599.
Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 244.
Gal. de loc. affect. 5, 2. K. VIII 302.
[7]) Gal. de marcor. 1. K. VII 668.
Gal. de marcor. 5. K. VII 681.
[8]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 8. K. IX 388.
[9]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 8. K. IX 388.
[10]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 4. K. IX 344.
Gal. de praesagit. ex puls. 3, 8. K. IX 388.
[11]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 4. K. IX 343.
Gal. de praesagit. ex puls. 1, 4. K. IX 244.
[12]) Gal. de loc. affect. 5, 2. K. VIII 306.
[13]) Gal. synops. lib. suor. de puls. 23. K. IX 544.

Das Fieber.

Bei erheblicher Steigerung der Wärme stellt sich das Herz zum Abwehrkampf. Es versucht in schwerster Arbeit den Feind, die überhandnehmende Wärme, zurückzudrängen und das Temperaturgleichgewicht zu erhalten. Gelingt das nicht, ist der Gegner zu stark, so muß es nachgeben und unterliegen. Die Wärme übersteigt die natürlichen Grenzen. Es bildet sich ein Zustand aus, den wir Fieber nennen. In der linken Herzkammer glostet eine heiße Glut. „Die Wärmestauung führt gelegentlich zu heftigen Schweißausbrüchen“ [1]). Es stellt sich Atemnot, Dyspnoe, ein. Die Brust hebt und senkt sich lebhaft unter den Erschütterungen durch die Atemzüge. Die Atemexkursionen sind rasch, aber verkleinert. Der Puls wird häufig und ausgeprägt [2]). „In seinem Verlauf erscheint die äußere Ruhe verkürzt, in leichten Fällen die Systole, in schweren die Diastole schneller“. Schlechte Säfte breiten sich aus, das Herz wird trocken und seine Kraft geschwächt. Das Fieber, von raschen Pulsschlägen getragen, erregt und entzündet den ganzen Organismus. „Das Stadium der Ausbreitung bezeichnen wir als sogenanntes hektisches Fieber“ [3]). Ätiologisch kommen äußere und innere Ursachen in Frage:

Nicht selten entwickelt sich Fieber auf der Grundlage sehr hoher Außentemperaturen. Das Herz, das durch die Atmung in Berührung mit der Außenluft steht, in der das feuchte und warme Element, zum Ausdruck kommend in einer drückenden Schwüle,

vorherrscht, erfüllt sich mit übermäßigen Wärmemengen. Die Hitze erreicht außerdem das Herz über den Weg des arteriellen Kanalsystems, das die Luft durch die Haut hindurch einsaugt. Die Wärmeanhäufung verursacht Fieber, das sich auf den Körper ausdehnt. Das erleben wir vor allem in der Zeit des aufgehenden Hundssternes, in den gefürchteten Hundstagen[4]).

Kälte und veränderlicher Witterungscharakter, wie wir ihn im Herbst gewöhnt sind, sowie kalte entzündliche Infiltrate, können Fieber erzeugen. Es entsteht das Bild der Erkältungskrankheiten, die vielfach mit ausgesprochenen Herzschmerzen und mitunter bei sehr hoher Temperatur mit Schüttelfrösten einhergehen[5]).

Pathogene Keime, die in der Luft herumschwirren, können Fieber verursachen. Fäulniserregende Bakterien, die sich an Altwässern und Sümpfen, über Schlachtfeldern mit unverbrannten Leichnamen von Gefallenen finden, dringen durch die Atmung in die Körpersäfte ein und verderben sie. Als orkanartige Winde, so berichtet uns Thukydides, die schwüle Sommerluft über Griechenland mit Bakterien aus Äthiopien schwängerten, da brach das furchtbare Unglück der Pest über Athen herein und entzündete in den Herzen vieler Einwohner das tödliche Pestfieber[6]).

„Aus innerer Ursache entsteht Fieber bei quälenden Schmerzen. Schwere innere Krankheiten regen die Herzfasern zu lebhafter Tätigkeit an, steigern die Wärmebildung und die Hitze wird auf den Gesamtorganismus übertragen“ [7]).

Fieber nach Erfrierungen wird durch Anhäufung reizender Absonderungen im Körper hervorgerufen, deren Ausscheidung wegen der erstarrten, festgefrorenen Haut versperrt ist[8]).

Durch übermäßige Anstrengungen gerät der ganze Bewegungsapparat in Ermüdung und Erhitzung. Die Wärme wird zum Herzen fortgeleitet und versetzt das Organ in Fieberzustand[9]).

„Sepsis macht die Körpersäfte scharf und dampfig und erzeugt langdauerndes septisches Fieber“ [10]).

„Das Zornesfieber ist gleichsam eine heftige Glut und Erregung des Herzens. Blut und Lebensgeist werden miterhitzt und versetzen auf ihrem Weg durch den Körper den ganzen Organismus in Fieber. Der Körper, die Wärmesteigerung länger bewahrend, erschauert noch, wenn die Überhitzung im Herzen längst abgeklungen ist“ [11]).

Nicht alle Menschen erkranken unter den gleichen Bedingungen an Fieber. Das führt zu der Annahme einer Fieberdisposition. Die Ursachen können sich nur auswirken, wenn sie einen geeigneten Boden, eine innere Bereitschaft, antreffen. Das ist der Fall, wenn die Herz- und Körpersäfte vermehrt und übermäßig feucht sind,

wie es vor allem bei einer üppigen und ausschweifenden Lebensweise vorkommt[12]).

[1]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[2]) Gal. ars. medica. 11. K. I 335.
Gal. de loc. affect. 5, 2. K. VIII 306.
Gal. de difficult. respirat. 1, 9. K. VII 778.
[3]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[4]) Gal. de different. febr. 1, 6. K. VII 289.
[5]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
Hipp. de humor. et Gal. in eum 3, 11 K. XVI 386.
[6]) Gal. de different. febr. 1, 6. K. VII 289.
[7]) Gal. de different. febr. 1, 4. K. VII 283.
[8]) Gal. de different. febr. 1, 4. K. VII 283.
[9]) Gal. de different. febr. 1, 4. K. VII 283.
[10]) Gal. de praesagit. ex puls. 3, 2. K. IX 335.
[11]) Gal. de different. febr. 1, 4. K. VII 283.
[12]) Gal. de different. febr. 1, 6. K. VII 289.

Die Affekte des Herzens.

Die Temperatur des Herzens besitzt einen unverkennbaren Einfluß auf die Gemütsverfassung. Das Herz ist die Grundlage zahlreicher seelischer Eigenschaften. Es nimmt einen wesentlichen Anteil an der Gestaltung der menschlichen Psyche. Die Gemütserregungen, die von ihm ausgehen, vermögen unter Umständen seine physiologische Funktion sehr stark zu beeinträchtigen[1]). „Sie entstehen nicht in den Höhlen, sondern im Gewebe der Herzwände". Sie stellen einen Ausfluß der spezifischen Substanz dar[2]). „Das Herz ist der Sitz des Mutes und der Tapferkeit, der Leidenschaft und des Zornes, die mit dem heißen Blut und Lebensgeist, die aus ihm quellen, eng verknüpft sind"[3]). Nicht ohne Grund heißt es: „Der Mutlose und der Feigling besitzen kein Herz"[4]). Der Zorn ist eine Steigerung der normalen Herzwärme. Die Feuerglut erregt den ganzen Organismus, läßt ihn aufbrausen und erzittern[5]). „Sie steigt in den Kopf, macht, wie Chrisippus erwähnt, das Gesicht aufgedunsen, rötet die Haut und die äußerst raschen Herzschläge lassen die Arterien hüpfen"[6]). Schon Homer verlegt „den Ursprung des Zornes und der Leidenschaft ins Herz". Das beweisen aus einer Reihe von Versen folgende:[7])

„Im Innern tobt ihm das Herz",
oder:
„Mir schwillt das Herz vor Groll"[8]).

„Da sich bei diesen Affekten die Herzaktionen verstärken, befindet sich anscheinend im Herzen auch der Sitz der Empfindsam-

keit“ [9]). Furcht und Angst, Trauer und Leid beklemmen das Herz, Freude löst die Spannung [10]). „Sorgen und Kummer erzeugen qualvolle Herzschmerzen“ [11]). Zorn und Wut drohen die Brust zu zerreißen.

[1]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 3. K. V 520.
[2]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 3. K. V 521.
[3]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 6, 8. K. V 573.
Hipp. de humor. et Gal. in eum 1, 9. K. XVI 93.
[4]) Gal. de loc. affect. 3, 5. K. VIII 159.
[5]) Gal. de different. febr. 1, 4. K. VII 283.
Hipp. epidem. et. Gal. in illum 5, 9. K. XVII B, 257.
[6]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 3, 1. K. V 292.
[7]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 3, 2. K. V 296.
[8]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 3, 2. K. V 296.
[9]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 8, 1. K. V 655.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 2, 7. K. V 268.
Gal. de Hipp. et Plat. placit. 3, 5. K. V 321.
[10]) Hipp. epidem. et Gal. in illum 5, 9. K. XVII B, 259.
[11]) Gal. de Hipp. et Plat. placit. 3, 5. K. V 330.

Die Konstitution und das Temperament.

Ebenso sind Konstitution und Temperament durch geringfügige Schwankungen im Zustand des Wärme- und Säftehaushaltes des Herzens bedingt. Gegensätze in diesen Eigenschaften machen sich in körperlicher, funktioneller und charakterlicher Verschiedenheit geltend. Grundsätzlich unterscheiden wir vier Herzqualitäten:

1. das warme Herz,
2. das kalte Herz,
3. das trockene Herz,
4. das feuchte Herz.

Das warme Herz verleiht im allgemeinen dem Gesamtorganismus einen vermehrten Wärmegehalt, so daß sich schon rein äußerlich der ganze Körper wärmer anfühlt. Es ist allerdings möglich, daß die Leber die erhöhte Wärmeausstrahlung unterdrückt. „Diese Menschen sind gewöhnlich gekennzeichnet durch einen kleinen Kopf“ [1]) und „eine breite, stark behaarte Brust. Ihr Puls erscheint häufig und schnellend, ihre Atembewegungen sind lebhaft und beschleunigt“. Sie wagen sehr viel und zeigen große Energie bei ihren Unternehmungen. Sie geraten sehr leicht in wahnsinnigen und blindwütenden Jähzorn, wenn sich die Herzwärme erheblich steigert“ [2]).

Das kalte Herz äußert sich in der Regel „in einem großen Kopf und einer schmalen, unbehaarten Brust. Der Puls fühlt sich klein an, unter Umständen langsam und schleichend. Die Brust hebt

sich kaum sichtbar unter den oberflächlichen Atemzügen, die im Falle eines Mißverhältnisses zwischen Größe der Brust und Kälte des Herzens, wenn erstere zu groß ist, schleppend und langsam erscheinen. Diese Menschen fürchten sich vor allem, zögern ständig und wagen keine Taten“ [3]).

„Das trockene Herz verursacht eine stärkere Trockenheit des Gesamtorganismus, wenn nicht die Leber die Wirkung des Herzens hemmt. Der Puls zeigt harte Schläge. Der Zorn dieser Menschen überstürzt sich nicht, aber er ist wild und unversöhnlich“ [4]).

„Das feuchte Herz erhöht die Feuchtigkeit des ganzen Körpers. Wiederum ist die Leber befähigt, die Wirkung des Herzens auszugleichen. Der Puls fühlt sich weich an. Diese Menschen zeigen eine geringe Neigung zu Zorn, sie sind aber leicht zu versöhnen“ [5]).

Die grundlegenden Eigenschaften des Herzens kommen vielfach vereinigt vor. Im allgemeinen zeigen sich folgende Zusammenstellungen:

1. das feuchte und warme Herz,
2. das feuchte und kalte Herz,
3. das trockene und warme Herz,
4. das trockene und kalte Herz.

„Träger des feuchten und warmen Herzens weisen keinen so starken allgemeinen Körperhaarwuchs auf. Der Puls ist weich und groß, häufig und schnellend. Sie atmen schnell und kräftig. Bei gestörtem Verhältnis zwischen Größe der Brust und des Herzens, wenn erstere zu klein ist, erhöht sich entsprechend die Atemfrequenz. Diese Menschen zeichnet Energie aus. Sie sind nicht wild und ungestüm, sondern neigen nur ein wenig zu Zorn“ [6]).

„Menschen mit feuchtem und kaltem Herzen besitzen keine Haare auf der Brust. Der Puls zeigt weichen Charakter. Sie sind feig, wagen nichts und können sich in keiner Lage entschließen. Zorn und Wut sind ihnen fremd“ [7]).

„Das vorwiegend trockene und warme Herz ist gekennzeichnet durch einen raschen, großen, harten und schnellenden Puls. Die stark behaarte Brust bewegt sich lebhaft unter den raschen, kräftigen Atemzügen. Bei bestehendem Mißverhältnis zwischen Größe der Brust und des Herzens, wenn erstere zu klein ist, beschleunigt sich die Atmung noch mehr. Unternehmungslust und Tatenbereitschaft zeichnen diese Menschen aus. Sie sind flink im Handeln und verfügen über starke Leidenschaftlichkeit. Sie sind keck, wild, ungebärdig, tyrannisch und kennen kein Schamgefühl. Leicht werden sie jähzornig und lassen sich nicht versöhnen“ [8]).

„Das vorherrschend trockene und kalte Herz äußert sich in einem kleinen harten Puls. Die unbehaarte Brust zeigt oberfläch-

liche Atembewegungen. Diese werden träge und langsamer, wenn die Brust, der Kälte des Herzens nicht entsprechend, zu groß ist. Diese Menschen werden nie zornig und sind in jeder Lage beherrscht“ [9]).

[1]) Gal. ars medica. 10. K. I 333.
[2]) Gal. ars medica. 10. K. I 332.
[3]) Gal. ars medica. 10. K. I 333.
[4]) Gal. ars medica. 10. K. I 334.
[5]) Gal. ars medica. 10. K. I 334.
[6]) Gal. ars medica. 11. K. I 335.
[7]) Gal. ars medica. 11. K. I 336.
[8]) Gal. ars medica. 11. K. I 334.
[9]) Gal. ars medica. 11. K. I 336.

Das embryonale Herz.

Das embryonale Herz unterscheidet sich im physiologischen Verhalten vom postfötalen. Die Ursache liegt in den neuen Bedingungen und Aufgaben, denen das Herz nach der Geburt gegenübersteht. „Im embryonalen Herzen entnimmt die Aorta das Blut durch eine Öffnung von bemerkenswerter Größe direkt aus der Hohlvene“, die von der Mutter durch die Gefäße des Nabelstrangs gespeist wird [1]), und pumpt es in den kindlichen Organismus und in die Eihaut. Das Atemsystem dient also vor der Geburt der Blutverteilung. „Der Lebensgeist, mit dem das Blut in den Venen getränkt ist, dringt durch Öffnungen aus den Venen in die Arterien ein und erhält die natürliche Körperwärme“. Es ist möglich, daß das Venensystem der Wärme in der linken Herzkammer Nutzen spendet. Diese charakteristischen Erkenntnisse sind gewonnen bei Unterbindungsversuchen an den Gefäßen des Nabelstrangs [2]). In den Urstadien der menschlichen Entwicklung spielt das Herz nur eine nebensächliche Rolle [3]). „Erst wenn die Kammern vollständig ausgebildet sind, entsteht mit ihrer Füllung der Reiz, der Herz und Arterien zeitlebens in Bewegung versetzt“, und ihnen eine überragende Bedeutung zuteilt. „In diesem Augenblick wechselt das Herz aus pflanzlicher in tierische Lebensweise hinüber“ [4]).

[1]) Gal. de foet. form. 3. K. IV 662.
[2]) Gal. de us. part. 6, 21. K. III 510.
[3]) Gal. de foet. form. 3. K. IV 663.
[4]) Gal. de foet. form. 3. K. IV 670.

ZUSAMMENFASSUNG.

Trotz der erstaunlichen anatomischen Kenntnisse des Galen vom Herzen weist sein physiologisches Wissen doch starke Lücken auf. Der Mangel beruht sehr wahrscheinlich auf der Unkenntnis des Kreislaufes, die sein physiologisches Denken in vollkommen falsche Bahnen lenkte. Diese Feststellung kann mit beitragen, um die Streitfrage der Gegenwart über die Kenntnis des Kreislaufes im Altertum zu widerlegen. Wohl ahnte Galen notwendige Verbindungen zwischen Arterien und Venen, aber nie sprach er ein klares Wort vom Kreislauf. Es fehlte ihm das Mikroskop zum Einblick in die Kleinwelt, mit dem Malpighi erst im Jahre 1661 den kapillaren Blutlauf erkannte und so die bahnbrechende Entdeckung Harveys, den Kreislauf, zum Abschluß brachte.

Für die Gewährung des Themas und die wertvollen Anregungen bei der Ausarbeitung sowie für die Übernahme des Referates spreche ich Herrn Professor Dr. Müller meinen aufrichtigsten Dank aus.

LITERATUR

Claudii Galeni Opera Omnia, ed. Karl Gottlob Kühn, Leipzig 1821–1833.

INHALTSVERZEICHNIS

Die Bedeutung des Herzens 5
Die Lage des Herzens 6
Die Fasern des Herzens . . . . . 6 — 7
Die Nervenversorgung des Herzens . . . 7 — 8
Die Automatie des Herzens 8
Die Ernährung des Herzens . . . . . 8 — 9
Die Aktionen des Herzens 9
Der Stillstand des Herzens . . . . . 9 —10
Die Phasen der Herztätigkeit . . . . 10—11
Die Tätigkeit der Herzohren . . . . . 11—12
Die Bewegung lebenswichtiger Stoffe . . . 12—13
Die Vereinigung von Blut und Lebensgeist . . 13
Die Aufgabe der rechten Herzkammer . . . 13—14
Die Aufgabe der linken Herzkammer . . . 14—15
Der Lebensgeist 15
Die Körperwärme . . . . . 15—16
Der Puls . . . . . 16—19
Die Säfte des Herzens . . . . . 19—20
Das Fieber . . . . . 20—22
Die Affekte des Herzens . . . . . 22—23
Die Konstitution und das Temperament . . . 23—25
Das embryonale Herz 25
Zusammenfassung 26
Literatur 26
Inhaltsverzeichnis 27

LEBENSLAUF

Ich wurde am 23. Januar 1914 zu Greuth, Bezirk Memmingen, als Sohn deutscher Eltern geboren. Nach sechsjährigem Besuch der Volkshauptschule Illerbeuren trat ich im Jahre 1926 in das Progymnasium Memmingen ein. An Ostern 1935 legte ich am Humanistischen Gymnasium Dillingen a. D. die neunjährige Reife ab. Im November des gleichen Jahres bezog ich die Medizinische Fakultät an der Universität München, an der ich zehn Semester studierte. Nach dem zweiten Semester bestand ich das Vorphysikum, nach dem fünften das Physikum und nach dem zehnten die ärztliche Staatsprüfung. Am 17. April 1940 legte ich den mündlichen Teil der ärztlichen Doktorprüfung ab.

Im Sommer 1935 diente ich ein halbes Jahr im freiwilligen Arbeitsdienst in Höchstädt a. D. Seit Kriegsbeginn bin ich zur Wehrmacht eingezogen.